

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

IM- \*Image available\*

AA- 1992-395705/ 199248 |

XR- <XRAM> C92-175729|

TI- Surface treatment agent for fabrics, wood etc. - contains fluoroalkyl organic silicone cpd. for imparting water repellency, antifouling property etc.|

PA- NIPPON OILS & FATS CO LTD (NIOF )|

NC- 001|

NP- 001|

PN- JP 4296336 A 19921020 JP 9163257 A 19910327 199248 B|

AN- <LOCAL> JP 9163257 A 19910327|

AN- <PR> JP 9163257 A 19910327|

FD- JP 4296336 A C08J-007/04|

LA- JP 4296336(13)|

AB- <BASIC> JP 4296336 A

A surface treating agent contains component selected from fluoroalkyl gp. contg. organic silicon cpd. (RF)-Y-Si(R)<sub>2</sub>, its hydrolysed product, its hydrolysed condensate and their mixt. as active component. Y=CH=CH(CH<sub>2</sub>)<sub>m1</sub>-, -CH<sub>2</sub>CH=CH(CH<sub>2</sub>)<sub>m2</sub>- or gp. (i) R=1-10C alkyl gp. alkoxy gp. or alkylcarbonyloxy gp., RF=(CF<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>X or gp. (ii), X = H, F or Cl; n<sub>1</sub> = integer of 1-10; n<sub>2</sub> = 0 or integer of 1-8) m<sub>1</sub> = integer of 1-10; m<sub>2</sub> = 0 or integer of 1-9.

USE/ADVANTAGE - The agent is used for treating the surface of woven fabric, clothes, furnitures, carpet, paper bag, mill-board vessel, handbag, shoes, jacket, raincoat, tent, wood and asbestos, wall, brick, concrete, floor, wall tile, glass, stone, coated metals (e.g. tools, car body etc), release agent for plastics (e.g. polyester resin, polyurethane, ABS resin, vinyl chloride, epoxy resin, phenol resin etc), surface solid lubricant for magnetic material (e.g. magnetic tape, floppy disk, hard disk, etc). It imparts water repellency, oil repellency, antifouling property, tack-free property, lubricating property etc.

Dwg.0/0|

DE- <TITLE TERMS> SURFACE; TREAT; AGENT; FABRIC; WOOD; CONTAIN; FLUORO; ALKYL; ORGANIC; SILICONE; COMPOUND; IMPART; WATER; REPEL; ANTIFOULING; PROPERTIES|

DC- A26; A82; E11; F06; F09; G02; L03|

IC- <MAIN> C08J-007/04|

IC- <ADDITIONAL> C09K-003/18|

MC- <CPI> A08-M03B; E05-E02; F03-C02; F03-C02A; F03-C02B; F03-C05; F03-E01; F05-A06B; F05-B; F05-B01; G02-A05D; L02-D14M; L02-D14Q|

FS- CPI||

(11)特許出願公開番号

特開平4-296336

(43)公開日 平成4年(1992)10月20日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 7/04	M	7258-4F		
C 0 9 K 3/18	1 0 4	8318-4H		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平3-63257

(22)出願日 平成3年(1991)3月27日

(71)出願人 000004341

日本油脂株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目10番1号

(72)発明者 沢田 英夫

茨城県つくば市梅園 2-24-5

(72)発明者 松本 竹男

茨城県つくば市東2-14-9

(72) 發明者 中山 雅陽

茨城県土浦市永国1132-9

(74)代理人 弁理士 酒井 一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 表面処理剤

(57) 【要約】

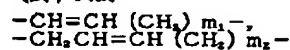
【構成】 下記一般式化 1 で表わされるフルオロアルキル基含有有機ケイ素化合物その加水分解物、その加水分解縮合物及びこれらの混合物から成る郡より選択される成分を有効成分とする表面処理剤。

【効果】 本発明の表面処理剤は、フルオロアルキル基及びケイ素化合物の両方の特性を有するので、撥水撥油性、基材に対する密着性、表面の低付着性、表面潤滑性等に優れる。

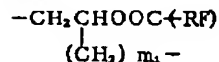
【化1】



〔式中Yは、

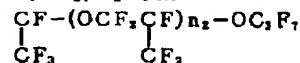


又は



を示し、Rは、炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基若しくはアルキルカルボニルオキシ基を示し、

RFは $(CF_n)_n$ 、X又は



を示す(但しXは、水素原子、フッ素原子又は塩素原子を示し、 $n_1$ は1~10の整数、 $n_2$ は0~8の整数を示す)。また $m_1$ は1~10の整数を示し、 $m_2$ は0~9の整数を示す]

1

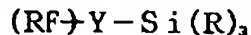
2

## 【特許請求の範囲】

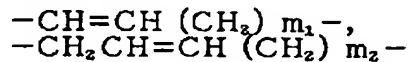
【請求項1】 下記一般式化1で表わされるフルオロアルキル基含有有機ケイ素化合物、その加水分解物、その\*

\*加水分解縮合物及びこれらの混合物からなる群より選択される成分を有効成分とする表面処理剤。

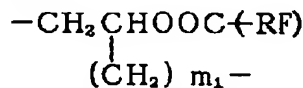
【化1】



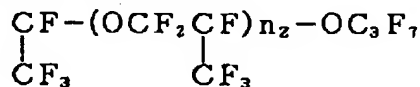
〔式中Yは、



又は



を示し、Rは、炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基若しくはアルキルカルボニルオキシ基を示し、

RFは $(CF_2)_{n_1}X$ 又は

を示す（但しXは、水素原子、フッ素原子又は塩素原子を示し、 $n_1$ は1～10の整数、 $n_2$ は0～8の整数を示す）。また $m_1$ は1～10の整数を示し、 $m_2$ は0～9の整数を示す〕

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フルオロアルキル基含有シリコン系表面処理剤に関する。

【0002】

【従来の技術】有機化合物中にフルオロアルキル基を含有する化合物は、耐光性、撥水撥油性、更には生理活性等の有用な性質を示す化合物として注目を集めている。

【0003】従来、基材の表面に被膜を形成して基材の保護、美粧性、撥水撥油性、絶縁性、離型性、防汚性等の特性を付与する表面処理剤としては、フルオロアクリレートポリマー等のフルオロアルキル基を有するフッ素樹脂が多用されている。しかしながら、前記フッ素樹脂は金属、硝子、セメントなどの無機材料、各種プラスチック、有機材料などの基材に対して密着性が悪いなどの問題点がある。

【0004】一方、前記密着性を改善するために特開昭59-140280号公報等において、フルオロアルキル基含有シリコン系化合物が提案されている。しかし

ながら、前記シリコン系化合物においては基材に対する十分な密着性は得られておらず、更には撥水撥油性が低下するという欠点があり、撥水撥油性及び基材に対する密着性に優れる表面処理剤は未だ知られていないのが現状である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、無機材料及び有機材料に対する密着性に優れ、更には撥水撥油性にも優れる表面処理剤を提供することにある。

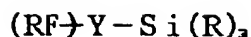
【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、下記一般式化2で表わされるフルオロアルキル基含有有機ケイ素化合物（以下有機ケイ素化合物1と称す）、その加水分解物、その加水分解縮合物及びこれらの混合物からなる群より選択される成分を有効成分とする表面処理剤が提供される。

【0007】

【化2】

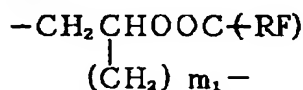
3



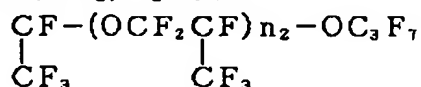
〔式中Yは、



又は



を示し、Rは、炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基  
若しくはアルキルカルボニルオキシ基を示し、

RFは $(CF_2)_{n_1}X$ 又は

を示す（但しXは、水素原子、フッ素原子又は塩素原子を示し、  
 $n_1$ は1～10の整数、 $n_2$ は0～8の整数を示す）。また $m_1$ は  
1～10の整数を示し、 $m_2$ は0～9の整数を示す〕

【0008】以下本発明を更に詳細に説明する。

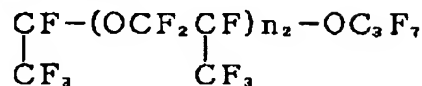
【0009】本発明の表面処理剤は、特定の有機ケイ素  
化合物、その加水分解物、その加水分解縮合物及びこれ  
らの混合物からなる群より選択される成分を有効成分と  
することを特徴とする。

【0010】本発明の表面処理剤において有効成分とし  
て用いる、前記特定の有機ケイ素化合物は、前記一般式  
化2で表わされる有機ケイ素化合物1である。前記有機  
ケイ素化合物1において、Rが炭素数11以上のアルキ  
ル基、アルコキシ基若しくはアルキルカルボニルオキシ  
基の場合、 $m_1$ が10を超える場合若しくは $m_2$ が9を超  
える場合には製造が困難であり、また $n_1$ が10を超え  
る場合又は $n_2$ が8を超える場合には、溶媒に対する溶  
解性が低下するので使用できない。

【0011】また前記有機ケイ素化合物1において、適  
用可能なRF、すなわち $(CF_2)_{n_1}X$ または下記一般  
式化3を具体的に列挙すると、 $F_3C-$ 、 $F(CF_2)_2-$ 、 $F(CF_2)_3-$ 、 $F(CF_2)_4-$ 、 $F(CF_2)_5-$ 、 $F(CF_2)_6-$ 、 $F(CF_2)_7-$ 、 $F(CF_2)_8-$ 、 $F(CF_2)_9-$ 、 $F(CF_2)_{10}-$ 、 $HCF_2-$ 、 $H(CF_2)_2-$ 、 $H(CF_2)_3-$ 、 $H(CF_2)_4-$ 、 $H(CF_2)_5-$ 、 $H(CF_2)_6-$ 、 $H(CF_2)_7-$ 、 $H(CF_2)_8-$ 、 $H(CF_2)_9-$ 、 $H(CF_2)_{10}-$ 、 $ClCF_2-$ 、 $Cl(CF_2)_2-$ 、 $Cl(CF_2)_3-$ 、 $Cl(CF_2)_4-$ 、 $Cl(CF_2)_5-$ 、 $Cl(CF_2)_6-$ 、 $Cl(CF_2)_7-$ 、 $Cl(CF_2)_8-$ 、 $Cl(CF_2)_9-$ 、 $Cl(CF_2)_{10}-$ 、下記化学式化4、化5、化6、化7、化8、化9、化10、化11、化12である。

【0012】

【化3】



【0013】

【化4】



【0014】

【化5】



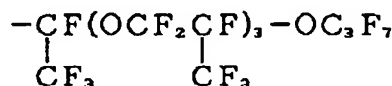
【0015】

【化6】



【0016】

【化7】



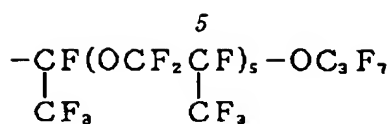
【0017】

【化8】



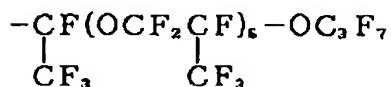
【0018】

【化9】



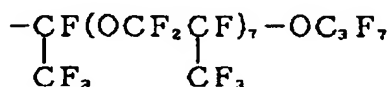
【0019】

【化10】



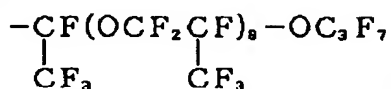
【0020】

【化11】



【0021】

【化12】



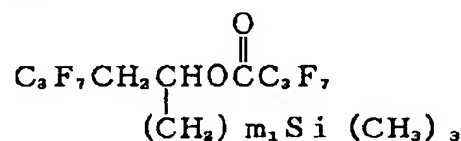
【0022】前記有機ケイ素化合物1としては、具体的には例えば、下記構造式化13、化14、化15、化16、化17、化18、化19、化20、化21、化22、化23、化24、化25、化26、化27、化28、化29、化30、化31、化32、化33、化34、化35、化36、化37、化38、化39、化40、化41、化42、化43、化44、化45、化46、化47、化48、化49、化50、化51、化52、化53、化54、化55、化56、化57、化58\*

\* 8、化59、化60、化61、化62、化63、化64、化65、化66、化67、化68、化69、化70、化71、化72、化73、化74、化75、化76、化77、化78、化79、化80、化81、化82、化83、化84等を好ましく挙げることができる（但し前記構造式中 $m_1$ は、1～10の整数を示し、 $m_2$ は0～9の整数を示す）。

【0023】

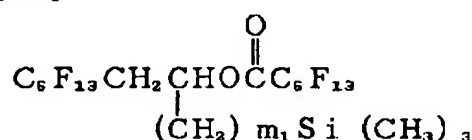
【化13】

10



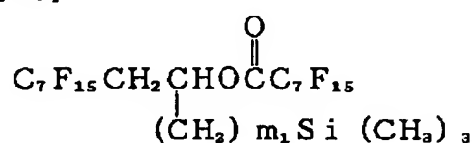
【0024】

【化14】



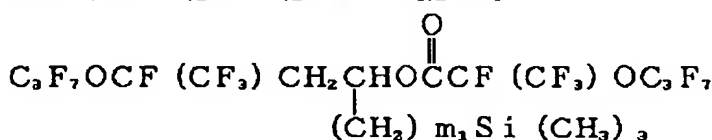
【0025】

【化15】



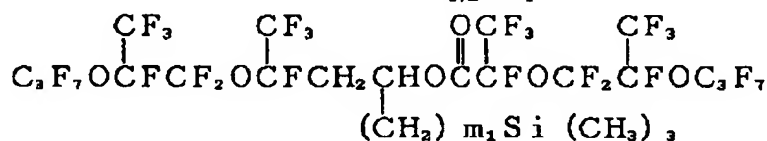
【0026】

【化16】



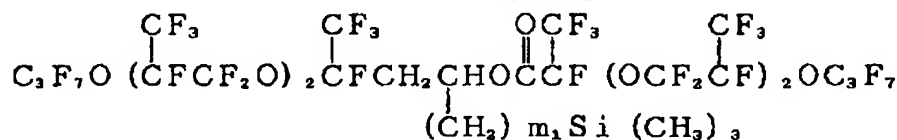
【0027】

【化17】



【0028】

【化18】



【0029】

※【0031】

【化19】

【化21】

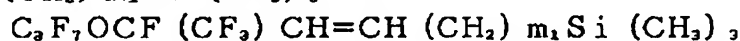
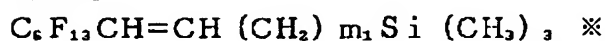


【0030】

【0032】

【化20】

【化22】

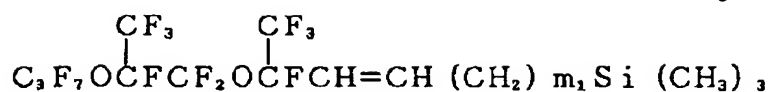


【0033】

【化23】

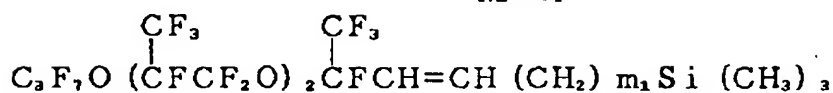
7

8



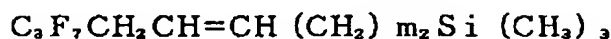
[0034]

[化24]



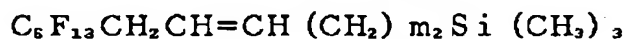
[0035]

[化25]



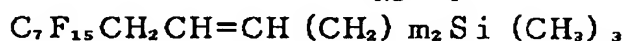
[0036]

10 [化26]



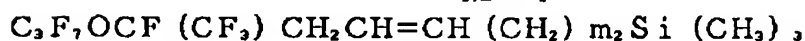
[0037]

[化27]



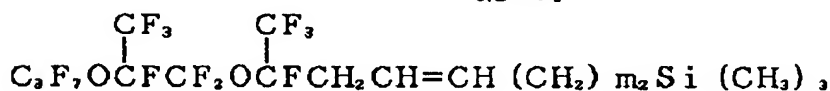
[0038]

[化28]



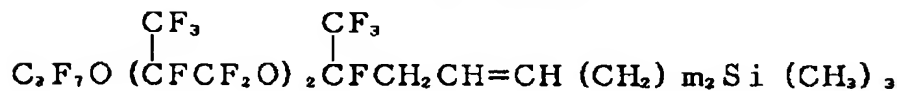
[0039]

[化29]



[0040]

20 [化30]

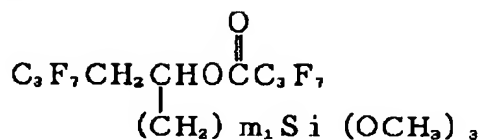


[0041]

\* [0043]

[化31]

[化33]

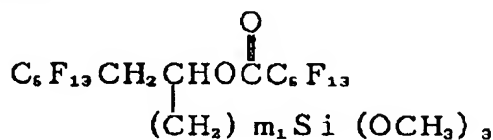
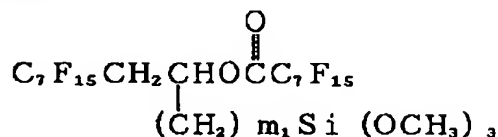


[0042]

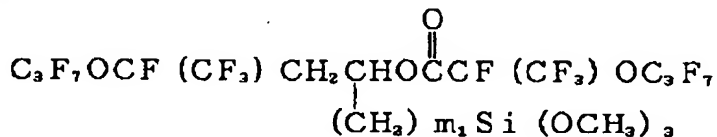
30 [0044]

[化32]

[化34]

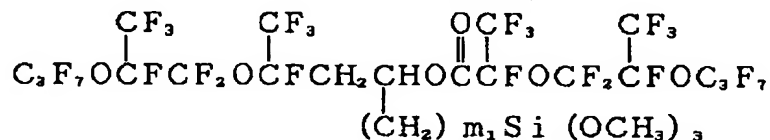


\*



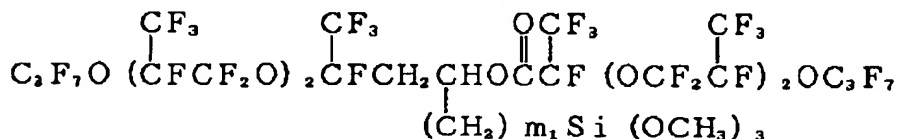
[0045]

40 [化35]



[0046]

[化36]

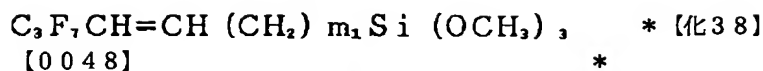


[0047]

50 [化37]

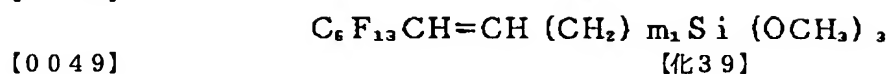
9

10

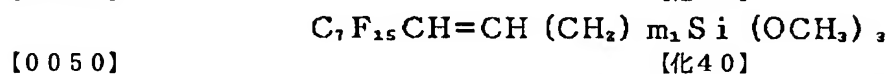


【0048】

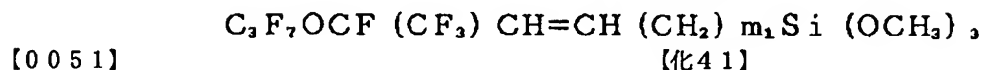
\*



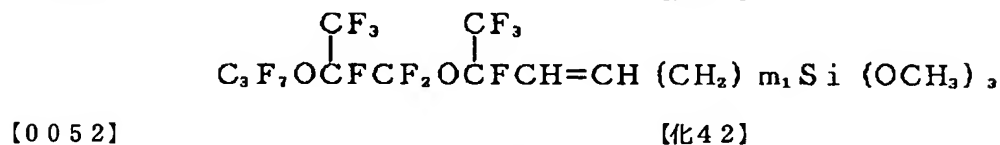
【0049】



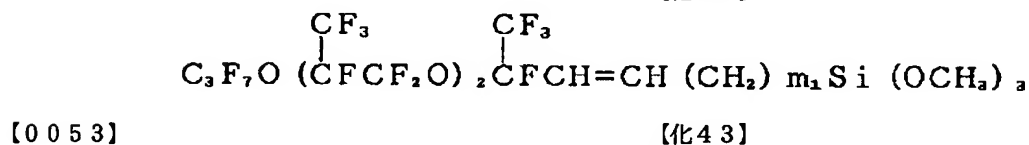
【0050】



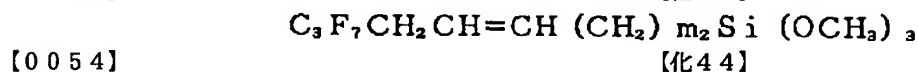
【0051】



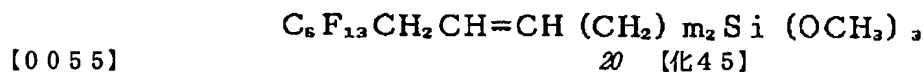
【0052】



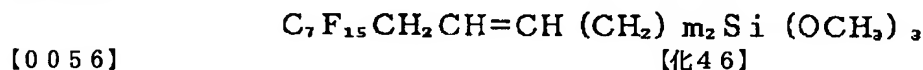
【0053】



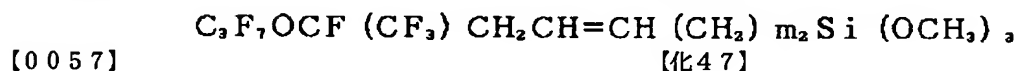
【0054】



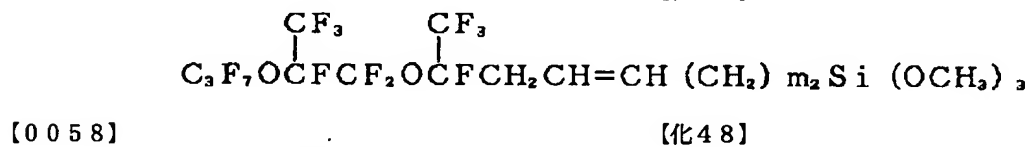
【0055】



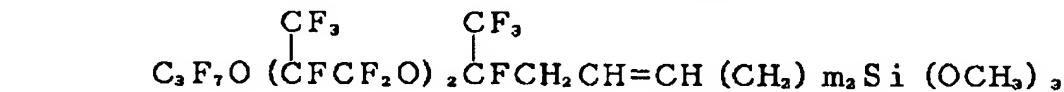
【0056】



【0057】



【0058】

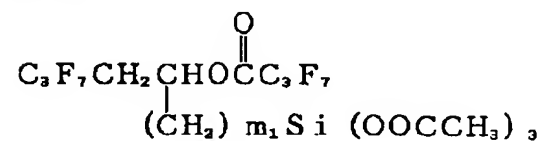


【0059】

※【0061】

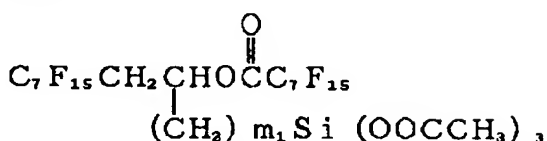
【化49】

【化51】



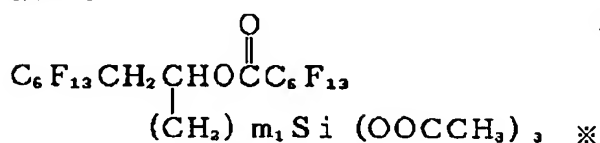
【0060】

【化50】

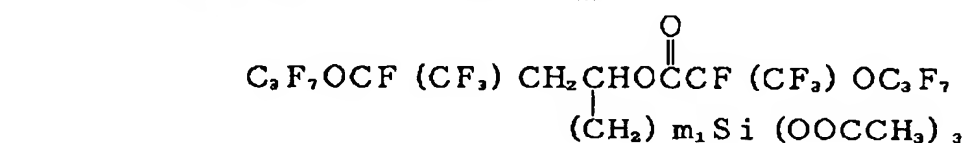


【0062】

【化52】



40

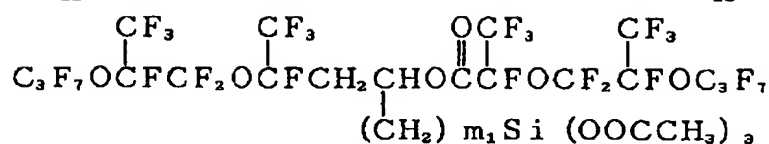


【0063】

【化53】

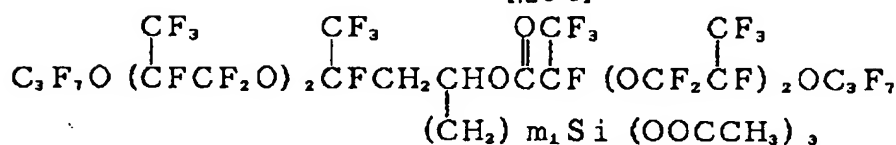
11

12



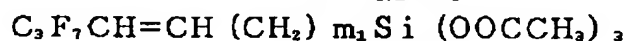
[0064]

[化54]



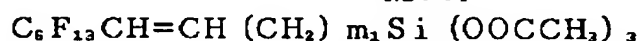
[0065]

10 [化55]



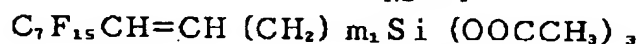
[0066]

[化56]



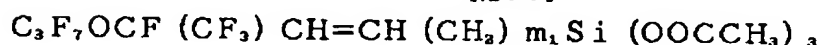
[0067]

[化57]



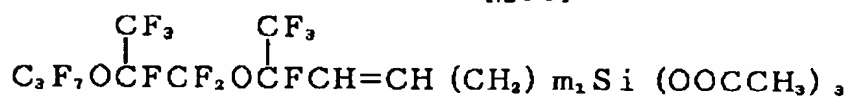
[0068]

[化58]



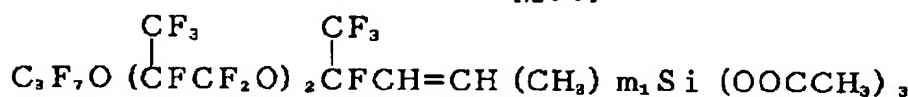
[0069]

[化59]



[0070]

[化60]



[0071]

[化61]



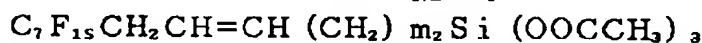
[0072]

[化62]



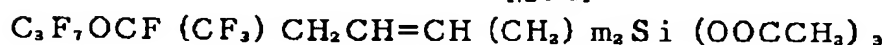
[0073]

30 [化63]



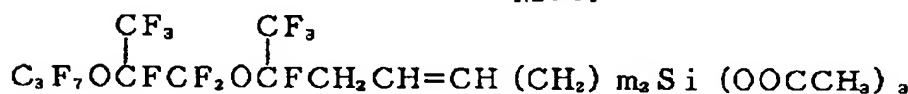
[0074]

[化64]



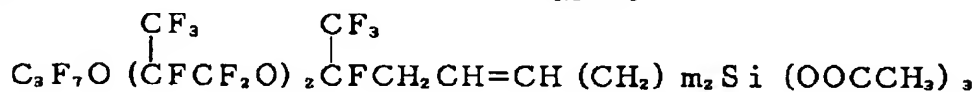
[0075]

[化65]



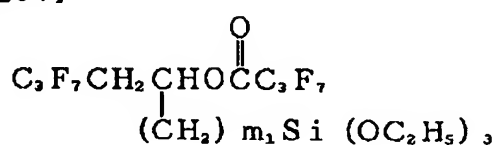
[0076]

[化66]



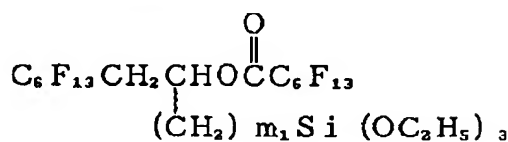
[0077]

[化67]



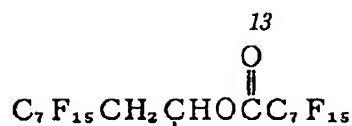
[0078]

[化68]



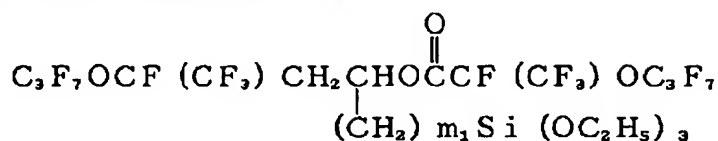
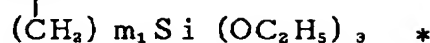
[0079]

[化69]



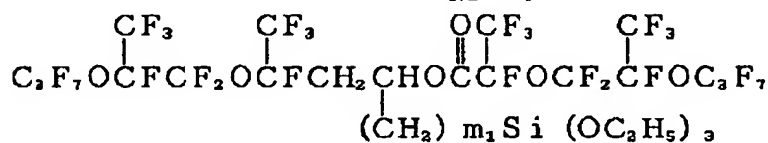
\* [0080]

[化70]



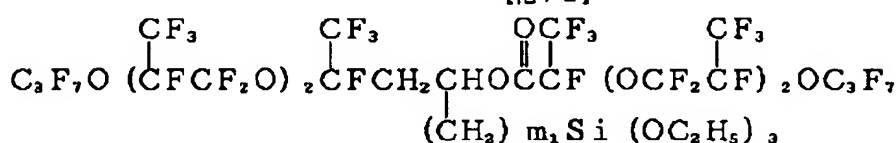
[0081]

[化71]



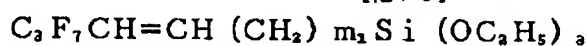
[0082]

[化72]



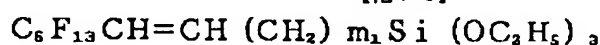
[0083]

[化73]



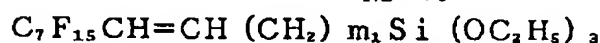
[0084]

[化74]



[0085]

[化75]



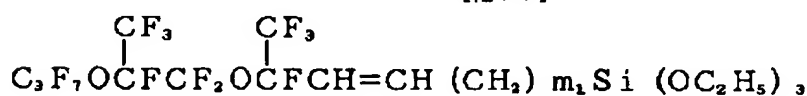
[0086]

[化76]



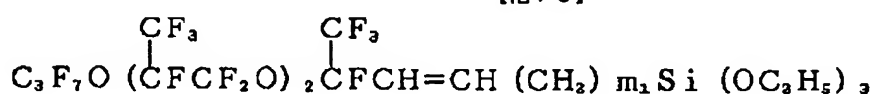
[0087]

[化77]



[0088]

[化78]



[0089]

[化79]



[0090]

[化80]



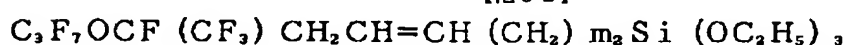
[0091]

[化81]



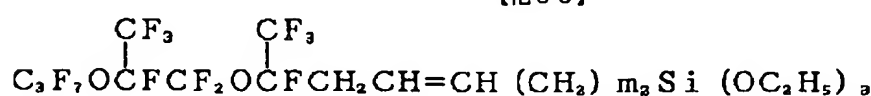
[0092]

[化82]



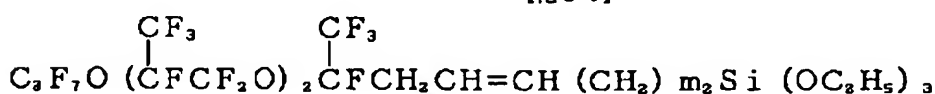
[0093]

[化83]

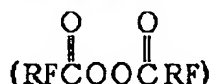


[0094]

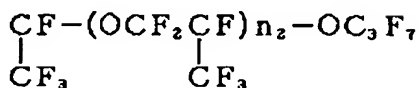
[化84]



【0095】前記有機ケイ素化合物1を調製するには、下記一般式化85で表される過酸化ジフルオロアルカノイルと下記一般式化86で表されるビニル基含有有機ケイ素化合物とを反応させることにより得ることができ\*



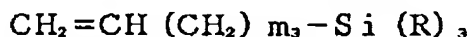
〔式中RFは、 $(\text{CF}_2)_{n_1}\text{X}$ 又は



を示す(但しXは、水素原子、フッ素原子又は塩素原子を示し、 $n_1$ は1~10の整数を、 $n_2$ は0~8の整数を示す)〕

【0097】

〔化86〕

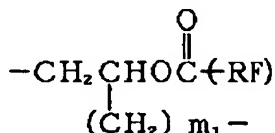


〔式中Rは、炭素数1~10のアルキル基、アルコキシ基若しくはアルキルカルボニルオキシ基を示し、 $m_3$ は1~10の整数を示す〕

【0098】前記過酸化ジフルオロアルカノイルと前記ビニル基含有有機ケイ素化合物との仕込み比は、好ましくはモル比で1:1.0~10.0の範囲、特に好ましくは1:1.2~5.0の範囲である。前記ビニル基含有有機ケイ素化合物の仕込みモル比が1.0未満又は1.0を超える場合には、目的とするフルオロアルキル基含有有機ケイ素化合物が得られにくいので好ましくない。この際反応は常圧で行なうことが可能であり、また反応温度を、好ましくは-20~+150℃の範囲、特に好ましくは0~100℃の範囲にて反応させる等して前記一般式化2中のYが下記一般式化87で表わされる化合物を得ることができ、一方、反応温度を、好ましくは-20~+150℃の範囲にて原料の過酸化物が完全に消失するまで反応させた後、好ましくは100~300℃の範囲にて加熱処理する等して、前記一般式化2中のYが、 $-\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{m_1}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{m_2}-$ で表わされる化合物を同時に混合物として得ることができる。更に反応時間は30分~20時間の範囲で行なうことができ、工業的には3~10時間の範囲とするのが望ましい。

【0099】

〔化87〕



【0100】前記有機ケイ素化合物1を調製するには、前記種々の反応条件下において、前記過酸化ジフルオロアルカノイルと前記ビニル基含有有機ケイ素化合物とを反応させることにより、一段階反応で得ることができるが、前記過酸化ジフルオロアルカノイルの取扱い及び反応を、より円滑に行なうために溶媒を用いることが好ま

\*る。

【0096】

〔化85〕

しい。前記溶媒としてはハロゲン化脂肪族溶媒が特に好ましく、具体的には例えば、塩化メチレン、クロロホルム、2-クロロ-1,2-ジブromo-1,1,2-トリフルオロエタン、1,2-ジブromoヘキサフルオロプロパン、1,2-ジブromoテトラフルオロエタン、1,1-ジフルオロテトラクロロエタン、1,2-ジフルオロテトラクロロエタン、フルオロトリクロロメタン、ヘプタフルオロ-2,3,3-トリクロロブタン、1,1,1,3-テトラクロロテトラフルオロプロパン、1,1,1,1-トリクロロペンタフルオロプロパン、1,1,2-トリクロロトリフルオロエタン等を用いることができ、特に工業的には、1,1,2-トリクロロトリフルオロエタンを好ましく挙げることができる。前記溶媒を使用する場合、溶液全体中の前記過酸化ジフルオロアルカノイルの濃度は、0.5~30重量%の範囲とするのが望ましい。

【0101】前記反応により得られる反応生成物は、蒸留、カラムクロマトグラフィー等公知の方法で精製することが可能である。

【0102】また本発明の表面処理剤において有効成分として用いることができる、有機ケイ素化合物1の加水分解物及び加水分解縮合物は、前記有機ケイ素化合物1を、水を含むフッ化塩化炭化水素とアルキルアルコールとの混合溶媒あるいは水を含むアルキルアルコール溶媒又はアルコール溶媒に溶解し加水分解または加水分解縮合させる等して得ることができ、特に加水分解縮合は、好ましくは常温~200℃、5~24時間の条件にて得ることができる。前記フッ化塩化炭化水素としては、1,1,2-トリクロロトリフルオロエタン、1,2-ジフルオロテトラクロロエタン、ベンゾトリフルオライド等を好ましく用いることができ、前記アルキルアルコールとしては、エタノール、イソプロパノール、ブタ

ノール等を好ましく用いることができる。また前記混合溶媒の混合割合は、前記有機ケイ素化合物1を溶解することができれば特に限定されるものではなく、更に水の含有量は前記混合溶媒若しくは溶媒に対して1~30重量%の範囲とするのが好ましい。

【0103】本発明の表面処理剤を使用するには、前記有効成分を前記溶媒に希釈し、溶液として用いるのが好ましく、この際前記有効成分として前記有機ケイ素化合物1のみを用いても、その1部又は全部を加水分解物及び加水分解縮合物として用いることができる。また前記溶液中の有効成分の濃度は、0.005重量%~20重量%の範囲とするのが好ましい。前記濃度が0.005重量%未満の場合には、表面処理剤の膜厚が薄く撥水撥油性が低下し、20重量%を超えると膜厚は厚くなるものの撥水撥油性は上らず、表面の均一性が低下し、剥離しやすくなるので好ましくない。

【0104】また本発明の表面処理剤を用いる際の処理方法としては、刷毛塗、スプレー法、ロールコーティング法、スピンコート法、ディップコート法等の公知の塗布方法を用いることができる。更に処理温度は、常温で行うことができるが、被膜形成速度を調節する目的で温度条件を任意の条件に設定することもできる。更にまた前記表面処理剤の膜厚は数Å~数10μmの範囲とするのが好ましく、前記濃度、処理温度、スピンコート法における回転速度、ディップコート法における引上げ速度などにより任意の膜厚に調整することが可能である。

【0105】

【発明の効果】本発明の表面処理剤は、フルオロアルキル基及びケイ素化合物の両方の特性を有するので、撥水撥油性、基材に対する密着性、表面の低付着性、表面潤滑性等に優れる。従って、織物、衣料、家具類、掛け\*

\*布、敷物、紙袋、厚紙容器、トランク、ハンドバッグ、靴、ジャケット、レインコート、テント、カーペット、木材及び石綿の壁剤、レンガ、コンクリート、床、壁タイル、ガラス、石、木、プラスター、壁紙及び外壁材、風呂用壁材等の表面処理剤、器具及び自動車の車体などの塗装された若しくは塗装されていない金属等の表面処理剤、鉄、ステンレス、ジェラルミンなどとの密着性の良い表面処理剤、表面に低付着性を寄与する目的でポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、ABS樹脂、塩化ビニル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等のプラスチック等の離型を容易にするための表面処理剤、飛行機などの氷着防止作用を有する表面処理剤、フライパンの焼き付け防止作用を有する表面処理剤、更には磁気テープ、フロッピーディスク、ハードディスク等の磁気材料の表面固体潤滑剤等として幅広く利用することができ、撥水撥油性、防汚性、非粘着性、潤滑性等を付与する表面処理剤として有用である。

【0106】

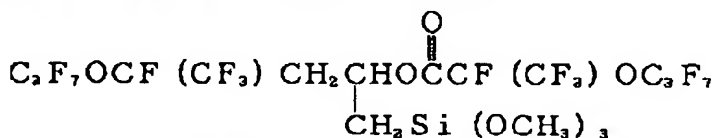
【実施例】以下本発明を実施例及び比較例により更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0107】

【実施例1】アリルトリメチルシラン0.97g(6mmol)に、過酸化ジベルフルオロ-2-メチル-3-オキサヘキサノイル2.0g(3mmol)を含む1,1,2-トリクロロトリフルオロエタン溶液17.5gを加え、窒素雰囲気下、30℃にて5時間反応を行なった。反応終了後、反応溶媒を除去し、次いで蒸留を行ない、下記構造式88で示される化合物を収率70%で得た。

【0108】

【化88】



【0109】次いで得られた化合物を95重量%エタノール水溶液に酢酸を添加してpHを5.0に調整した溶液に溶解して1重量%溶液を調製した。次いで得られた溶液にステンレス板(SUS304)及びガラス板を3分間ディップした後、100℃で15分間乾燥し、水及びドデカンに対する接触角を測定した。結果を表1に示す。

【0110】また得られた溶液をアルミニウム製カップの内面に塗布し、100℃に加熱した。次いで得られたカップに「コロネート4090」(商品名、日本ポリウレタン株式会社製)10g及び硬化剤としてメチレンビスオルソクロロアニリン1gの混合物を注入し、更に該

混合物により得られる成形物を離型するための取手として金属性のフックを該注入された混合物中に立て、120℃、1時間加熱硬化させた。加熱終了後、該フックを引っ張り、離型性の評価を行った。結果を表2に示す。

【0111】

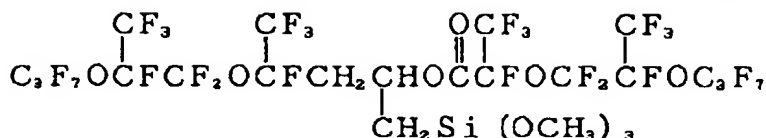
【実施例2】過酸化ジベルフルオロ-2-メチル-3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロ-2,5-ジメチル-3,6-ジオキサノナノイルに代えた以外は実施例1と同様に反応を行ない、下記構造式89で示される化合物を収率63%で得た。

【0112】

【化89】

19

20



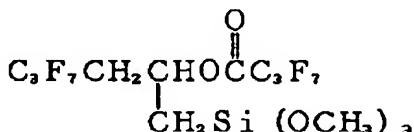
【0113】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

【0114】

【実施例3】過酸化ジベルフルオロー2-メチルー3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロブチリルに代えた以外は実施例1と同様に反応を行ない、下記構造式90で示される化合物を収率79%で得た。

【0115】

【化90】



【0116】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

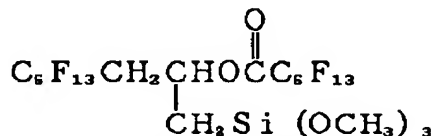
【0117】

【実施例4】過酸化ジベルフルオロー2-メチルー3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロヘプタノ\*

\*イルに代えた以外は実施例1と同様に反応を行ない、下記構造式91で示される化合物を収率71%で得た。

【0118】

【化91】



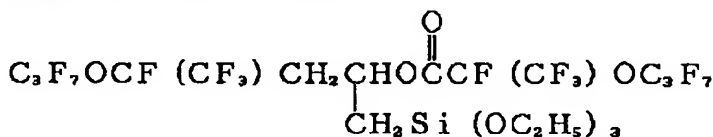
【0119】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

【0120】

【実施例5】アリルトリメトキシシランを、アリルトリエトキシシランに代えた以外は実施例1と同様に反応を行ない、下記構造式92で示される化合物を収率68%で得た。

【0121】

【化92】



【0122】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

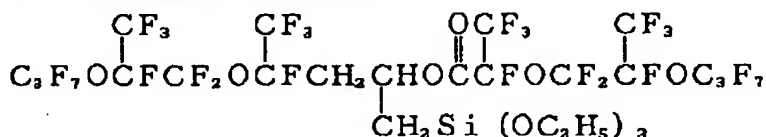
【0123】

【実施例6】アリルトリメトキシシランを、アリルトリエトキシシランに代え、過酸化ジベルフルオロー2-メチルー3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオ\*

※ロー2, 5-ジメチルー3, 6-ジオキサノナノイルに代えた以外は実施例1と同様に反応を行ない、下記構造式93で示される化合物を収率66%で得た。

【0124】

【化93】



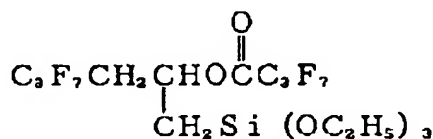
【0125】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

【0126】

【実施例7】アリルトリメトキシシランを、アリルトリエトキシシランに代え、過酸化ジベルフルオロー2-メチルー3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロブチリルに代えた以外は実施例1と同様に反応を行ない、下記構造式94で示される化合物を収率77%で得た。

【0127】

【化94】



【0128】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

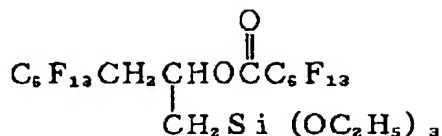
【0129】

【実施例8】アリルトリメトキシシランを、アリルトリエトキシシランに代え、過酸化ジベルフルオロー2-メチルー3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロオクタノイルに代えた以外は実施例1と同様に反応を行ない、下記構造式95で示される化合物を収率77%で得た。

【0130】

21

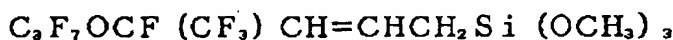
【化95】



【0131】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

【0132】

【実施例9】アリルトリメチルシラン0.97g(6mmol)



収率43%

【0134】

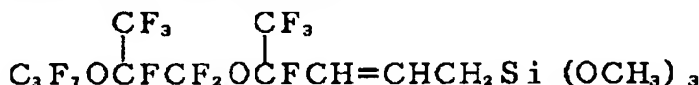


収率33%

【0135】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

【0136】

【実施例10】過酸化ジベルフルオロ-2-メチル-3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロ-2,5-ジメチル-3,6-ジオキサノノイルに代えた以※



収率44%

【0138】



収率30%

【0139】

【実施例11】過酸化ジベルフルオロ-2-メチル-3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロプロチルに代えた以外は実施例9と同様に反応を行ない、下記構造式100、化101で示される化合物の混合物を収率90%で得た。

【0140】

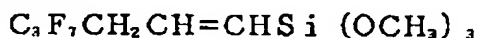
【化100】



収率57%

【0141】

【化101】



収率33%

【0142】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

【0143】

\*ol)に、過酸化ジベルフルオロ-2-メチル-3-オキサヘキサノイル2.0g(3mmol)を含む1,1,2-トリクロロトリフルオロエタン溶液17.5gを加え、窒素雰囲気下、30℃にて5時間反応を行なった。反応終了後、反応溶媒を除去し、次いで180℃にて5時間加熱処理を行い、下記構造式化96、化97で示される化合物の混合物を収率76%で得た。

【0133】

【化96】

【化97】

※外は実施例9と同様に反応を行ない、下記構造式化98、化99で示される化合物の混合物を収率74%で得た。

【0137】

【化98】

【実施例12】過酸化ジベルフルオロ-2-メチル-3-オキサヘキサノイルを、過酸化ジベルフルオロヘプタノイルに代えた以外は実施例9と同様に反応を行ない、下記構造式化102、化103で示される化合物の混合物を収率78%で得た。

【0144】

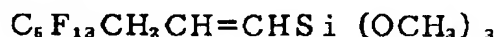
【化102】



収率48%

【0145】

【化103】



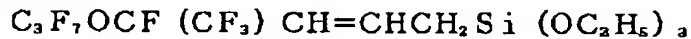
収率30%

【0146】次いで得られた化合物について、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。

【0147】

【実施例13】アリルトリメトキシシランを、アリルト

リエトキシシランに代えた以外は実施例9と同様に反応  
を行ない、下記構造式化104、化105で示される化  
合物の混合物を収率95%で得た。 \*



収率53%

【0149】

【化105】



収率42%

【0150】次いで得られた化合物について、実施例1 ※実施例1と同様にして各評価を行った。結果を表1及び  
と同様の評価を行った。結果を表1及び表2に示す。 表2に示す。

【0151】

【0152】

【比較例】未処理のステンレス板及びガラス板について※

【表1】

	水の接触角(度)		ドデカンの接触角(度)	
	ステンレス	ガラス板	ステンレス	ガラス板
実施例1	110	108	70	66
実施例2	115	113	72	71
実施例3	106	104	61	62
実施例4	108	111	64	64
実施例5	114	110	72	70
実施例6	116	114	74	71
実施例7	109	106	64	60
実施例8	112	110	69	64
実施例9	106	105	67	63
実施例10	109	107	66	65
実施例11	103	100	65	64
実施例12	110	108	65	63
実施例13	102	99	64	60
比較例1	75	0	30	15

【0153】

【表2】

	評価
実施例1	◎
実施例2	○
実施例3	◎
実施例4	◎
実施例5	◎
実施例6	○
実施例7	◎
実施例8	◎
実施例9	◎
実施例10	○
実施例11	◎
実施例12	◎
実施例13	◎
比較例1	X

◎：2Kg以下の力で引き抜くことができる。  
○：2～10Kgの力で引き抜くことができる。  
X：10Kg以上の力が必要。

【0154】表1及び表2に示す結果より、本発明の表 40 判る。  
面処理剤は、撥水撥油性及び離型性に優れていることが